

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. Juni 2005 (30.06.2005)

PCT

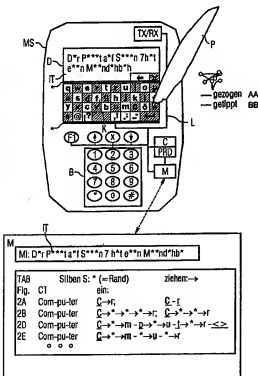
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/059672 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06F  
(72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053180  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JARCZYK, Alexander  
[DE/DE]; Tachingen Str. 58 A, 85356 Preisung (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. November 2004 (30.11.2004)  
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität:  
103 57 475.1 9. Dezember 2003 (09.12.2003) DE  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMMUNICATION DEVICE AND METHOD FOR INPUTTING AND PREDICTING TEXT

(54) Bezeichnung: KOMMUNIKATIONSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM EINGEBEN UND VORHERSAGEN VON  
TEXT



AA DRAGGED  
BB TYPED

(57) Abstract: The invention relates to a communication device (MS) which comprises an input device (D, K; B) for the character-by-character input of text from a sequence of characters (TT, computer) of a memory device (M, TAB) for storing a plurality of reference character sequences (CT) from characters, and a prediction device (PRD) for comparing individual input characters (C, \*, r) with the reference character sequences (CT) and, in the presence of a corresponding result of comparison, for proposing at least one of the reference character sequences (computer) after the input of individual input characters of the sequence of characters to be input. A first embodiment of the invention is characterized in that the prediction device (PRD) is adapted to compare the input characters (C, \*, r) with characters (C, r) of the reference character sequences (CT) that are not directly adjacent. Other embodiments of the invention are characterized in that the input devices (D, K; B) are adapted to input a number of syllables (\*\*\*) or vowels between the two input characters from the sequence of characters (computer) to be input and the prediction device (PRD) is adapted to compare the number of input syllables or vowels with the corresponding number of syllables or vowels of the reference character sequences.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Kommunikationsvorrichtung (MS) mit einer Eingabeeinrichtung (D, K; B) zum zeichenweisen Eingeben von Text aus einer Folge aus Zeichen (TT, Computer), einer Speichereinrichtung (M, TAB) zum Speichern einer Vielzahl von Vergleichszeichensequenzen (CT) aus Zeichen und einer Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen einzelner der eingegebenen Zeichen (C, \*, r) mit den Vergleichszeichensequenzen (CT) und zum Vorschlagen zumindest einer der Vergleichszeichensequenzen (Computer) nach dem Eingeben einzelner eingegebener Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen bei einem entsprechenden

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- (84) *Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):* ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL,

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**Vergleichsergebnis.** Eine erste Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen der eingegebenen Zeichen (C, \*, r) mit nicht direkt zueinander beabstandeten Zeichen (C, r) der Vergleichszeichenfolgen (CT) eingerichtet ist. Weitere Ausführungsformen ermöglichen, dass die Eingabeeinrichtung (D, K; B) zum Eingeben einer Anzahl von Silben (\*\*\*) oder Vokalen zwischen zwei eingegebenen Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen (Computer) eingerichtet ist und die Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen der Anzahl eingegebener Silben bzw. Vokale mit entsprechenden Anzahlen von Silben bzw. Vokalen der Vergleichszeichenfolgen eingerichtet ist.

## Beschreibung

Kommunikationsvorrichtung und Verfahren zum Eingeben und Vorhersagen von Text

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kommunikationsvorrichtung zum Eingeben und Vorhersagen von Text gemäß den oberbegrifflichen Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. auf ein Verfahren zum Eingeben und Vorhersagen von Text in eine Kommunikationsvorrichtung gemäß den oberbegrifflichen Merkmalen des Patentanspruchs 18.

Heutige Kommunikationsvorrichtungen, insbesondere Mobilfunkgeräte, weisen eine Eingabeeinrichtung zum zeichenweisen Eingeben von Text in die Kommunikationsvorrichtung auf, wobei der Text der aus einer Abfolge aus Zeichen besteht. Üblicherweise weisen die Kommunikationsvorrichtungen eine Speichereinrichtung zum Speichern einer Vielzahl von Vergleichszeichenfolgen auf, wobei die Vergleichszeichenfolgen aus Zeichen in Art eines Wörterbuchs verschiedene Worte umfassen, welche relativ häufig eingegeben werden. Mittels einer Vorhersageeinrichtung ist die Kommunikationsvorrichtung in der Lage, einzelne der nacheinanderfolgend eingegebenen Zeichen mit den Vergleichszeichenfolgen aus Zeichen zu vergleichen.

Sobald die Vorhersageeinrichtung eine oder mehrere der Vergleichszeichenfolgen mit übereinstimmender Abfolge beginnender Zeichen zu den eingegebenen Zeichen beim Vergleich ermittelt, schlägt die Vorhersageeinrichtung die entsprechenden Vergleichszeichenfolgen vor, so dass der Benutzer der Kommunikationsvorrichtung im Fall eines zutreffenden Vorschlags die weiteren einzelnen Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen nicht mehr alle eingeben muss, sondern anstelle dessen den entsprechenden Vorschlag auswählen kann. Nach Eingabe des vollständigen Textes aus üblicherweise mehreren Worten wird der Text über eine übliche Schnittstelle der Kommunikationsvorrichtung und in der Regel über zwischengeschaltete Netzeinrichtungen zu einer entfernten Kommunikationsvorrich-

tung eines Dritten übertragen und dort nach Empfang angezeigt.

Als Eingabeeinrichtung bei einem Mobilfunkgerät dient üblicherweise die Zahlen-Tastatur, wobei jeder Zahl mehrere Buchstaben und gegebenenfalls Sonderzeichen zugeordnet sind. Moderne Mobilfunkgeräte weisen als Eingabeeinrichtung alternativ oder zusätzlich eine sensitive zumeist berührungssensitive interaktive Anzeigeeinrichtung auf. Die Anzeigeeinrichtung dient beispielsweise zum Anzeigen einer virtuellen Tastatur mit Buchstaben wie bei einer Computertastatur. Mit Hilfe eines Stiftes können einzelne der angezeigten Buchstaben angetippt werden, woraufhin die angetippten Buchstaben als eingegebene Zeichen in einer Speichereinrichtung des Mobilfunkgerätes als aktuelle Texteingabe zwischengespeichert werden. Weiterhin sind interaktive Eingabeeinrichtungen bekannt, welche eine Fläche aufweisen, auf welcher mit einem Stift geschrieben werden kann. Die geschriebenen Buchstaben werden mit Hilfe eines Verfahrens zur Schrifterkennung in den Buchstabencode der Kommunikationsvorrichtung umgesetzt und als die eingegebenen Zeichen des Textes zwischengespeichert.

Eine derartige Texteingabe über eine Tastatur oder mit einem Stift auf einer interaktiven Eingabe- und/oder Anzeigeeinrichtung auf Mobilfunkgeräten ist langsam und ermüdend, weil die Eingabe von z. B. öfters benutzten Worten immer wieder bis ins Detail über Handschrifterkennung oder virtuelle Tastaturen erfolgen muss. Ermüdung und Ungeduld treten beim Benutzer besonders beim wiederholten Eingeben von Text auf. Beispielsweise werden häufig Kurznachrichten gemäß SMS (Short Message Service) mit Fragen "Wo bist du?" oder "Wann treffen wir uns?" eingegeben. Neben dem Bedürfnis, auf einfache und effiziente Art und Weise mit Hilfe eine Vorhersageeinrichtung einzelne Worte erkennen zu können, sind derart komplexe Satzgebilde vollständig Wort für Wort einzugeben, wobei die Vorhersageverfahren der Vorhersageeinrichtung oftmals die Eingabe einer Vielzahl von Zeichen erforderlich machen, bevor ein

einzelnes der Worte richtig vorgeschlagen wird. Bei den derzeitigen Vorhersageverfahren ist außerdem die kognitive Belastung des Benutzers beim Auswählen aus einer Vorschlagsliste relativ hoch und lenkt vom eigentlichen Wortschreiben eher ab. Außerdem ist die Anzahl der Vorschläge mit Varianten von Vergleichszeichenfolgen mit gleichen ersten eingegebenen Zeichen umso höher, je weniger bis dahin von dem Wort eingegeben wurde. Es hat sich gezeigt, dass viele Benutzer lieber einzelne Buchstaben eintippen, bevor sie dauernd zwischen der Eingabe der einzelnen Zeichen und der Vorhersageauswahl hin- und herwechseln müssen.

Neben der Möglichkeit der Texteingabe über eine derartige Eingabeeinrichtung, wobei Text zeichenweise aufeinanderfolgend Zeichen für Zeichen eingegeben wird, sind aus dem Bereich der Computerdatenbanken Suchmaschinen bekannt, bei welchen Suchbegriffe unter Verwendung von Platzhaltern eingegeben werden können. Beispielsweise kann die Zeichenfolge "`*br*n`" mit "`*`" als Platzhalter eingegeben werden, um alle Wörter angezeigt zu bekommen, welche innerhalb der Zeichenfolge an beliebiger Position zuerst die Zeichenfolge "`br`" und nachfolgend an beliebiger nachfolgender Position das Zeichen "`n`" enthalten.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Kommunikationsvorrichtung zum Eingeben und Vorschlagen von Text sowie ein entsprechendes Verfahren zur Vereinfachung der Eingabe von Text zu verbessern, bzw. eine alternative Verfahrensweise zur Textvorhersage vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird durch eine Kommunikationsvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 18 gelöst. Weitere Kommunikationsvorrichtungen mit eigenständiger erfinderischer Ausgestaltung sind Gegenstand der Patentansprüche 4 und 7.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand abhängiger Ansprüche.

Ausgegangen wird von einer Kommunikationsvorrichtung, insbesondere einem Mobilfunkgerät, mit einer Eingabeeinrichtung zum zeichenweisen Eingeben von Text aus einer Folge aus Zeichen, einer Speichereinrichtung zum Speichern einer Vielzahl von Vergleichszeichenfolgen aus Zeichen und einer Vorhersageeinrichtung zum Vergleichen einzelner der eingegebenen Zeichen mit den Vergleichszeichenfolgen aus Zeichen und zum Vorschlagen zumindest einer der Vergleichszeichenfolgen nach dem Eingeben einzelner eingegebener Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen bei einem entsprechenden Vergleichsergebnis.

Gemäß einer ersten Ausführungsform ist die Vorhersageeinrichtung zum Vergleichen der eingegebenen Zeichen mit nicht direkt zueinander beabstandeten Zeichen der Vergleichszeichenfolgen eingerichtet. Dies bietet den Vorteil, markante Zeichen eines Wortes aufeinanderfolgend einzugeben, welche mittels der Vorhersageeinrichtung eine besonders schnelle Auffindung der zugeordneten gewünschten Vergleichszeichenfolge in der Speichereinrichtung ermöglichen.

Vorzugsweise ist die Vorhersageeinrichtung in diesem Fall derart eingerichtet, dass sie die eingegebenen Zeichen mit dem ersten und dem letzten Zeichen der Vergleichszeichenfolgen vergleicht. Die Vergleichszeichenfolge kann in diesem Fall beispielsweise ein vollständiges Wort sein, so dass die eingegebenen und zu vergleichenden Zeichen mit dem ersten und dem letzten Buchstaben des aus der Vielzahl von Vergleichszeichenfolgen herauszusuchenden Wortes sind.

Zusätzlich oder alternativ kann die jeweilige Vergleichszeichenfolge durch eine einzelne Silbe oder bei einem mehrsilbigen Wort durch eine Vielzahl von Silben ausgebildet werden. Die Vorhersageeinrichtung ist dann vorteilhafterweise zum

Vergleichen einer Vielzahl eingegebener Zeichen mit den jeweiligen Anfangs- und Endzeichen einer Vielzahl von Silben mehrsilbiger der Vergleichszeichenfolgen eingerichtet. Von den einzelnen Silben eines zu schreibenden Wortes müssen so-  
5 mit nur jeweils der erste und der letzte Buchstabe eingegeben werden. Eine weitere Verkürzung der Eingabe auf jeweils nur den ersten und/oder letzten Buchstaben einer jeden Silbe ist natürlich insbesondere in Verbindung mit der Eingabe des ersten und/oder letzten Buchstabens des Wortes vorteilhaft um-  
10 setzbar.

Gemäß der zweiten eigenständigen Ausführungsform ist eine Kommunikationsvorrichtung mit einer solchen Eingabeeinrichtung, einer solchen Speichereinrichtung und einer solchen  
15 Vorhersageeinrichtung vorteilhaft dadurch ausgestaltet, dass die Eingabeeinrichtung zum Eingeben einer Anzahl von Silben bezüglich zwei eingegebenen Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen eingerichtet ist und die Vorhersageeinrichtung zum Vergleichen der Anzahl eingegebener Silben mit entsprechenden Anzahlen von Silben der Vergleichszeichenfolgen eingerichtet ist. Insbesondere in Kombination mit der vorstehen-  
20 den Ausführungsform ermöglicht dies z. B. die Eingabe eines ersten und eines letzten Buchstabens eines mehrsilbigen Wortes sowie zusätzlich die Anzahl der Silben dieses Wortes. Aus  
25 einer Vielzahl von einzelnen jeweils ein Wort ausbildenden Vergleichszeichenfolgen kann dadurch ein großer Anteil herausgefiltert werden, welcher eine andere Anzahl von Silben aufweist. Die dem Benutzer zur Verfügung gestellte bzw. vorgeschlagene Auswahlliste aus Vergleichszeichenfolgen mit  
30 gleicher Zeichenfolge wie bei der Eingabe ist entsprechend deutlich reduzierbar.

Bei insbesondere dieser Ausführungsform ist die Eingabeeinrichtung zweckmäßigerweise als interaktive Anzeigeeinrichtung  
35 ausgebildet, auf welcher eingebare Zeichen in einem Texteingabebereich angezeigt und zum Eingeben sensitiv, insbesondere berührungssensitiv ausgewählt werden können, wobei der Text-

eingabebereich zumindest einen Silben-Eingabebereich aufweist. Der Silben-Eingabebereich ist vorteilhafterweise durch zumindest einen, insbesondere zwei gegenüberliegende Randbereiche des Texteingabebereichs ausgebildet. Dies ermöglicht eine ziehende Bewegung mit einem Eingabestift von einem ersten Buchstaben so oft zu dem einen oder den beiden gegenüberliegenden Randbereichen, wie Silben vorhanden sind, bevor ein abschließender Buchstabe der Zeichenfolge angefahren wird. Definierbar ist dabei auch, in einem Silbenmodus generell davon auszugehen, dass zwischen zwei eingegebenen Buchstaben eine Silbe liegt oder durch diese beiden Buchstaben eine erste Silbe ausgebildet wird, so dass die Anzahl der Silben-Eingabebereichs-Kontakte gegenüber der Gesamtanzahl von Silben der einzugebenden Zeichenfolge um eins reduziert ist. Natürlich ist als Silben-Eingabebereich prinzipiell auch ein spezielles Feld oder z.B. eine betätigbare Taste der Kommunikationsvorrichtung einrichtbar.

Gemäß einer dritten Ausführungsform ist eine Kommunikationsvorrichtung mit einer solchen Eingabeeinrichtung, einer solchen Speichereinrichtung und einer solchen Vorhersageeinrichtung eigenständig oder in Kombination mit den anderen Ausführungsformen dadurch vorteilhaft, dass die Eingabeeinrichtung zum Eingeben von Vokalen ausgebildet ist und die Vergleichseinrichtung zum Vergleichen eingegebener Vokale mit einer entsprechenden Abfolge von Vokalen in den Vergleichszeichenfolgen eingerichtet ist. Dabei wird ausgenutzt, dass die Vokalstruktur in einem Wort, insbesondere in einem längeren mehrsilbigen Wort beim Vergleichen mit den Vergleichszeichenfolgen zumeist eindeutiger Vergleichsergebnisse liefert als bei einem Vergleich mit den ersten zwei, drei oder vier Buchstaben oder bei einem Vergleich mit dem ersten und dem letzten Buchstaben. Auch wird die Eingabe für den Benutzer erleichtert, da die Vokale auch für schreibunbegabte Benutzer einfacher ist, da diese intuitiv eher die richtigen Vokale als die richtigen Konsonanten eingeben und somit Eingabefehler vermieden werden.



- Vorteilhaft ist wiederum die Ausgestaltung der Eingabeeinrichtung und der Vorhersageeinrichtung entsprechend den Ausführungen zu der interaktiven Anzeigeeinrichtung, wobei an-
- 5 stelle eines Silben-Eingabebereichs ein Vokal-Eingabebereich bereit gestellt wird. Natürlich können bei einer kombinierten Ausführungsform sowohl ein Vokal- als auch ein Silben-Eingabebereich bereit gestellt werden.
- 10 Insbesondere bei Verwendung eines oder mehrerer Vokal-Eingabebereiche ist es vorteilhaft, wenn die Eingabeeinrichtung eine Eingabetaste zum Ein- und Ausblenden des bzw. der Vokal-Eingabebereiche aufweist. Die Eingabetaste kann dabei eine eigenständige Taste einer Eingabeeinrichtung sein, kann
- 15 aber auch eine reguläre Taste sein, beispielsweise eine Taste aus dem Zahlenfeld der herkömmlichen Tastatur eines Mobilfunkgerätes.
- Das Einblenden des Vokal-Eingabebereichs erfolgt vorteilhaft-
- 20 erweise dann automatisch, wenn das erste eingegebene Zeichen ein Vokal oder Konsonant ist und zu weiteren einzugebenden Vokalen über das Textfeld hinweg eine Ziehbewegung durch die Eingabeeinrichtung erfasst wird. Dabei kann als Einblendungskriterium das Bewegen eines Eingabestiftes oder dergleichen
- 25 beim Ziehen über eine minimal erforderliche Entfernungsschwelle hinaus vorteilhaft sein, um eine Bewegung als Ziehbewegung zu erfassen. Der Vokal-Eingabebereich wird dann erst durch Bewegung des Stiftes über eine Bewegungsschwelle hinaus eingeblendet, d.h. der Vokal-Eingabebereich wird nicht nach
- 30 einem Anklicken bzw. Tippen sondern nach dem ersten ggfs. leichten Draggen bzw. Verschieben des Stiftes gezeigt. Vorteilhafterweise kann zur Vermeidung eines übergroßen Texteingabebereichs eine Überblendung des Vokal-Eingabebereichs über Sonderzeichen umgesetzt werden, so dass Sonderzeichen über-
- 35 blendet werden, welche für die Eingabe eines Wortes nicht erforderlich sind.

Vorteilhafterweise kann die interaktive Anzeigeeinrichtung als Eingabeeinrichtung bei einer Eingabe von Zeichen zwischen Tipp- und Ziehbewegungen unterscheiden. Unter Zeichen sind wiederum verschiedenartigste Zeichen, insbesondere Vokale und Konsonanten zu verstehen. Auf diese Art und Weise können durch Ziehbewegungen beispielsweise Silbenverbindungen oder Vokalverbindungen signalisiert werden, während ein Tippen zur Kennzeichnung von Anfangs-, Zwischen- oder Endbuchstaben verwendet wird. Der Benutzer ist dadurch jederzeit in der Lage auch zwischen verschiedenen Eingabeoptionen der verschiedenen Ausführungsformen hin- und herzuwechseln bzw. diese zu kombinieren.

Vorteilhafterweise ist in einem solchen Fall die Vorhersageeinrichtung eingerichtet, Ziehbewegungen zwischen verschiedenen Zeichen des Texteingabebereichs zum Kennzeichnen von Zeichen und gegebenenfalls Silben einer einzigen, zusammengehörenden Zeichenfolge zu verwenden. Vorteilhafterweise werden die Zeichen, insbesondere Vokale und Konsonanten, bei einer Ziehbewegung erst durch Bewegung des Stiftes über eine Bewegungsschwelle hinaus eingesetzt.

Vorteilhafterweise ist bei einer interaktiven Anzeigeeinrichtung der Silben- bzw. der Vokal-Eingabebereich über zwei gegenüberliegende Randbereiche des Texteingabebereichs hinweg erstreckend ausgebildet, wobei besonders vorteilhaft ist, wenn sich die außenseitigen Randabschnitte der Randbereiche längs der seitlich angrenzenden Randbereiche weiter um den sonstigen Texteingabebereich herum erstrecken. Dies vergrößert die Ansteuerfläche für die einzelnen Silben- bzw. Vokal-Eingaben.

Vorteilhafterweise ist die Eingabeeinrichtung zum Eingeben eines Wortabschlusszeichens, insbesondere Satzzeichens oder Leerzeichens, zum Kennzeichnen eines Wortendes ausgebildet.

Dabei kann die Vergleichszeichenfolge nicht nur aus einem einzelnen Wort ausgebildet und als solches abgespeichert sein. Die Vergleichszeichenfolge kann auch als Satz oder Satzteil aus einer Vielzahl von Worten gespeichert sein und  
5 zum Vergleichen und Vorhersagen eines Satzes bzw. Satzteils verwendet werden.

Verfahrensgemäß ist ein Verfahren zum Eingeben von Text aus einer Folge von Zeichen in eine Kommunikationsvorrichtung,  
10 insbesondere in eine derart beschriebene Kommunikationsvorrichtung vorteilhaft, wobei bei dem Verfahren eine Folge aus Zeichen mittels einer Eingabeeinrichtung zeichenweise eingegeben wird und wobei nach Eingabe von zumindest zwei Zeichen mittels einer Vorhersageeinrichtung fehlende Zeichen der Fol-  
15 ge von Zeichen durch Vergleich mit in einem Speicher gespeicherten Vergleichszeichenfolgen vorhergesagt werden, wenn beim Vorhersagen die zumindest zwei eingegebenen Zeichen als nicht direkt zueinander benachbarte Zeichen der Vergleichs-  
zeichenfolgen verarbeitet werden.

20 Vorteilhafterweise werden beim Vergleichen die zumindest zwei eingegebenen Zeichen als das erste und das letzte Zeichen eines Wortes und/oder einer Silbe der Folge aus Zeichen verarbeitet. Zusätzlich ist auch die Verwendung der Anzahl von  
25 Silben der Folge aus Zeichen vorteilhaft, wenn die Anzahl von Silben eingegeben und beim Vergleichen verwendet wird. Vorteilhafterweise wird für die Eingabe der Anzahl von Silben eine Anzeige-  
einrichtung mit einem sensitiven, insbesondere berührungssensitiven Texteingabebereich bereit gestellt wird,  
30 der für eine Zeicheneingabe verwendet wird, wobei ein Bereich, insbesondere ein Randbereich oder zwei gegenüberliegende Randbereiche des Texteingabebereichs für die Eingabe der Anzahl von Silben bereit gestellt wird. Vorteilhafterweise wird die Vorhersage für eingegebene Zeichen und gegebenen-  
35 falls eine Anzahl von Silben der Folge aus Zeichen nach Eingabe eines Abschlusszeichens, insbesondere Leerzeichens durchgeführt.

Soweit eine Eingabe mit einem Stift auf einer interaktiven Anzeigeeinrichtung angegeben ist, sind auch alternative Eingabeeinrichtungen entsprechend umsetzbar. Auf einem Berührungsfeld (touch pad) dient beispielsweise ein aufgesetzter Finger als Eingabemittel anstelle eines solchen Stiftes.

Ein Ausführungsbeispiel mit einer Vielzahl von Ausführungsformen, welche einzeln oder in Kombination umsetzbar sind, wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Komponenten einer Kommunikationsvorrichtung in Form eines Mobilfunkgerätes einschließlich einer Darstellung möglicher Speicherinhalte;

Fig. 2A - 2F Darstellungen von Texteingabebereichen einer interaktiven Anzeigeeinrichtung zur Veranschaulichung verschiedener Eingabeverfahren für beispielhafte einzugebende Worte; und

Fig. 3A - 3C derartige Darstellungen eines Texteingabebereichs mit im Randbereich zusätzlich eingeblendeten Abschnitten zur Eingabe von Vokalen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, besteht eine Kommunikationsvorrichtung MS aus einer Vielzahl von Einzelkomponenten, von denen nur ein Teil dargestellt ist, der für das Verständnis der bevorzugten Ausgestaltung der Kommunikationsvorrichtung und der Verfahrensweise zum Eingeben und zum Vorhersagen von Text vorteilhaft ist.

Die dargestellte Kommunikationsvorrichtung MS besteht aus einem Mobilfunkgerät mit einer Anzeigeeinrichtung D, welche zugleich als eine Eingabeeinrichtung dient. Die Anzeigeeinrichtung D ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als interaktive Anzeigeeinrichtung ausgebildet, auf der eingeba-

- re Zeichen in einem Texteingabebereich K angezeigt und zum Eingeben sensitiv, insbesondere berührungssensitiv ausgewählt werden können. Der dargestellte Texteingabebereich K besteht aus einer angezeigten Folge eingebbarer Zeichen und Funktionen in beispielsweise Art einer für sich bekannten Schreibmaschinen- bzw. Computertastatur mit einer typischen Buchstabenanordnung "qwertz" bzw. "qwerty". Außerdem sind erforderliche und/oder häufig benötigte Sonderzeichen und Steuerzeichen abgebildet. Der Benutzer kann mit Hilfe eines Stiftes P
- 10 Zeichen antippen, woraufhin diese von einer Steuereinrichtung C der Kommunikationsvorrichtung MS als eingegebene Zeichen erkannt und in einer Speichereinrichtung M dauerhaft oder temporär gespeichert werden.
- 15 Außerdem werden die angetippten Zeichen auf einem Teil der Anzeigeeinrichtung angezeigt. Dargestellt ist eine Folge aus Zeichen IT, wie sie von dem Benutzer beispielhaft eingegeben wurde. Dargestellt ist dabei vielfach ein Stern "\*", welcher als ein Platzhalter fungiert. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform steht dabei jeder einzelne Stern \* für
- 20 eine Silbe S des einzugebenden Textes.

- Zum Vervollständigen der unvollständig eingegebenen Worte und/oder Sätze dient eine Vorhersageeinrichtung PRD, die als
- 25 eigenständige Einrichtung in der Kommunikationsvorrichtung MS ausgebildet sein kann. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die Vorhersageeinrichtung PRD funktionell durch die entsprechend angesteuerte Steuereinrichtung C ausgebildet.
- 30 Die Steuereinrichtung C kann insbesondere auch eine zentrale Steuereinrichtung der Kommunikationsvorrichtung MS sein, welche neben der Steuerung eigentlicher Funktionen der Kommunikationsvorrichtung auch Daten- und Signalverarbeitung durchführt. Die Steuereinrichtung C ist zur Übertragung von Daten
- 35 und Signalen mit einer oder mehreren Leitungen L, gegebenenfalls auch Bussen, mit den weiteren Einrichtungen bzw. Komponenten der Kommunikationsvorrichtung MS verbunden.

Neben der Anzeigeeinrichtung D, welche vorliegend als interaktive Eingabeeinrichtung ausgebildet ist, der Speichereinrichtung M und der Vorhersageeinrichtung PRD ist die Steuereinrichtung C auch mit einer Sende/Empfangseinrichtung TX/RX zum Ausbilden einer Schnittstelle zu externen Einrichtungen verbunden. Außerdem sind an der Steuereinrichtung C weitere Eingabeeinrichtungen in Art für sich bekannter Tasten angeschlossen. Dies sind insbesondere Eingabetasten eines Tastenfeldes B mit einer numerischen Tastatur zum Eingeben von Telefonnummern. Diese numerische Tastatur B kann auch mit Eingabefunktionen zum Eingeben von Buchstaben eingerichtet sein, wie dies für sich bekannt ist. Entsprechend können alternativ oder zusätzlich zu einer interaktiven Anzeigeeinrichtung D auch derartige Tasten eines Tasteneingabefeldes B zum Eingeben von Text verwendet werden. Weiterhin dargestellt ist eine Funktionstaste F1 zum Aktivieren spezieller Funktionen. Anstelle einer solchen Funktionstaste F1 kann auch eine für sich bekannte Taste des Tastenfeldes B mit einer entsprechenden Zusatzfunktion für entsprechende Eingaben eingerichtet sein.

Die Speichereinrichtung M dient vorzugsweise neben der Speicherung von Daten für den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung MS auch zum Speichern von eingegebenem Text aus einer Folge aus Zeichen IT in einem ersten Speicherabschnitt MI. Ein zweiter Speicherabschnitt TAB dient als Datenbank bzw. Tabelle für die Vorhersageeinrichtung PRD. In der Tabelle TAB sind verschiedene Worte als Vergleichszeichenfolgen CT hinterlegt. Vorliegend ist beispielhaft jedoch nur das Wort "Computer" gemäß vier verschiedener Ausführungsformen hinterlegt, welche anhand der Fig. 2A, 2B, 2D und 2E beschrieben sind. Zusätzlich oder alternativ können auch Satzteile oder ganze Sätze als Vergleichszeichenfolgen im zweiten Speicherabschnitt TAB hinterlegt sein, wenn die Vorhersageeinrichtung PRD nicht nur einzelne Worte, sondern Satzteile oder gar gan-

ze Sätze vorhersagen und dem Benutzer nach Eingabe erster Zeichen vorschlagen soll.

In der die zweite Speichereinrichtung TAB ausbildenden Tabelle können die Vergleichszeichenfolge CT auf verschiedene Art und Weise hinterlegt sein. Gemäß einfacher Ausbildungsformen werden lediglich die Worte, welche häufig oder üblicherweise beim Benutzen einer solchen Kommunikationsvorrichtung verwendet werden, abgespeichert. Gemäß einer bevorzugteren Ausführungsform werden zusätzlich Silbeninformationen hinterlegt. Die Silbeninformationen können durch eine mittels beispielsweise Bindestrichen "-" silbenweise getrennte Abspeicherung der Worte als Vergleichszeichenfolgen CT hinterlegt sein. Möglich ist auch die Abspeicherung zusätzlicher Informationen in Art weiterer Spalten. Im Fall der Silbeninformation ist auch das Abspeichern eines Algorithmus möglich, welcher Sprachregelungen definiert, nach welchen ein herkömmliches Wort mittels der Vorhersageeinrichtung PRD in Silben zu unterteilen ist.

Neben der Möglichkeit zum zeitweiligen Speichern einer einzugebenden bzw. eingegebenen Folge aus Zeichen IT in dem ersten Speicherabschnitt MI und dem vorzugsweise dauerhaften Abspeichern der Vergleichszeichenfolgen CT in dem zweiten Speicherabschnitt TAB, wobei der erste und der zweite Speicherabschnitt MI, TAB als Teil der Speichereinrichtung M der Kommunikationsvorrichtung MS ausgebildet sind, können auch separate Speichereinrichtungen für diese Daten bereitgestellt sein. Insbesondere kann zum Abspeichern der Vergleichszeichenfolgen CT neben einem festen Speicher mit vorgegebenen Vergleichszeichenfolgen CT ein weiterer Speicherabschnitt oder eigenständiger Speicher bereitgestellt sein, in welchem durch den Benutzer weitere Vergleichszeichenfolgen eingegeben werden können. Alternativ zu einer direkten Eingabe weiterer Vergleichszeichenfolgen CT durch den Benutzer kann auch ein Algorithmus in der Steuereinrichtung C eine automatische Analy-

se eingegebener Worte und deren Abspeicherung als zusätzliche Vergleichszeichenfolgen vornehmen.

In Verbindung von Fig. 1 mit weiteren Figuren werden nachfolgend verschiedene Ausführungsformen bevorzugter Verfahren zum zeilenweisen Eingeben von Text aus einer Folge aus Zeichen sowie zum Vergleichen einzelner der eingegebenen Zeichen mit den Vergleichszeichenfolgen CT beschrieben, wobei im Falle eines positiven Vergleichsergebnisses beim Vergleich eine Vorhersage der beim Vergleich ermittelten Vergleichszeichenfolgen durchgeführt wird. Das Vorhersageergebnis wird dazu dem Benutzer angezeigt, wobei im Falle mehrerer möglicher Vorhersageergebnisse eine Auswahlliste angezeigt wird. Neben der Auswahl eines der angezeigten Vergleichsergebnisse, d. h. einer der angezeigten Vergleichszeichenfolgen als das gewünschte Wort, kann der Benutzer vorzugsweise weitere Texteingaben bzw. Zeicheneingaben vornehmen, falls sich das gewünschte Wort nicht unter den angezeigten Vergleichszeichenfolgen befindet, wie dies für sich bekannt ist.

Fig. 2A zeigt eine Eingabe anhand der interaktiven Anzeigeeinrichtung D, wobei der Texteingabebereich K in Art einer für sich bekannten Tastatur dargestellt ist. Eingegeben werden soll beispielsweise das Wort "Computer", welches als Vergleichszeichenfolge auch in der Speichereinrichtung M bzw. in dem zweiten Speicherabschnitt TAB als Vergleichszeichenfolge CT hinterlegt ist.

Gemäß der bevorzugten Verfahrensweise soll die Eingabe durch Eingeben zuerst des ersten Buchstabens "C" und danach des letzten Buchstabens "r" des einzugebenden Wortes "Computer" erfolgen. Die Vorhersageeinrichtung PRD soll daraufhin die Tabelle TAB nach entsprechenden Vergleichszeichenfolgen CT durchsuchen. Anstelle der aufeinanderfolgenden zeilenweisen Eingabe eines Wortes vom ersten Zeichen über das zweite Zeichen dieses Wortes werden somit das erste und das letzte Zeichen des einzugebenden Wortes durch den Benutzer eingegeben. Um



der Vorhersageeinrichtung PRD zu signalisieren, dass diese beiden eingegeben Zeichen zu einem Wort gehören, wird der Stift P auf dem ersten Buchstaben "C" aufgesetzt und zu dem letzten Buchstaben "r" gezogen und dort abgehoben.

5

Alternativ ist auch ein aufeinanderfolgendes Antippen der beiden Buchstaben "C" und "r" möglich, wobei in diesem Fall vorzugsweise eine Funktionstaste F1 oder eine sonstige Taste der Kommunikationsvorrichtung MS während der Eingabe des Wortes durchgehend gedrückt gehalten wird. Zur Signalisierung eines Wortendes kann alternativ auch die Eingabe eines Wortabschlusszeichens vorgenommen werden, beispielsweise durch Eingeben eines Leerzeichens oder eines Satzzeichens.

10

15 Gegenüber dem Verfahren zum Eingeben des ersten und des letzten Buchstabens eines einzugebenden Wortes, wie dies aus Fig. 2A sowie in Zeile 2A der Tabelle TAB in Fig. 1 skizziert ist, besteht gemäß bevorzugter Ausführungsform auch die Möglichkeit der Eingabe von Silben. Die Eingabe von Silben kann natürlich als eingeständiges Konzept auch in Verbindung mit für sich bekannten Vorhersageverfahren eingesetzt werden. Durch Sterne "\*" werden in den Fig. die Silben gekennzeichnet, wobei gemäß einer ersten beispielhaften Ausführungsform die Anzahl der Silben eines Wortes angegeben wird. Gemäß 20 Fig. 2B bzw. Spalte 2B aus der Tabelle TAB in Fig. 1 werden zusammen mit den Buchstaben "C" und "r" drei Silbeneingaben "\*\*\*\*" über die Eingabeeinrichtung K vorgenommen.

25

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann als allgemeine Annahme vorausgesetzt werden, dass jedes Wort zumindest eine Silbe aufweist und entsprechend zur Vereinfachung der Eingabe eine Reduzierung der einzugebenden Silben um eins vorgenommen wird.

30

35 Gemäß einer besonders einfach Ausführungsform kann die Eingabe der Silben durch eine entsprechende Zahlentaste des Tastenfeldes B oder durch eine entsprechend angezeigte numeri-

sche Ziffern durch Antippen auf dem Texteingabebereich K der interaktiven Anzeigeeinrichtung D vorgenommen werden.

- Bei der gemäß Fig. 2B bevorzugten Ausführungsform erfolgt die
- 5 Eingabe des einzugebenden Wortes "Computer" wiederum durch Eingabe von dessen erstem und dessen letztem Buchstaben "C, r", wobei der Stift P auf den ersten Buchstaben "C" aufgesetzt und zum letzten Buchstaben "r" gezogen und dort abgehoben wird. Die Ziehbewegung erfolgt dabei vom ersten Buchsta-
- 10 ben "C" unter zweimaliger Berührung des Randbereiches \* des Texteingabebereichs "K", wobei jede Berührung des Randbereiches \* durch die Steuereinrichtung C oder die Vorhersageeinrichtung PRD als Eingabe einer Silbe "\*" erfasst wird. Das zweimalige Berühren des Randbereiches führt somit zur Eingabe-
- 15 befolge aus dem ersten Buchstaben, gefolgt von insgesamt drei Silben und abschließend dem letzten Buchstaben "C\*\*\*r".

- Besonders bevorzugt wird eine Ausgestaltung, bei welcher zwei
- 20 einander gegenüberliegende Randbereiche \* des Texteingabebereichs K zur Eingabe von Silben ausgebildet sind. Dies ermöglicht von einem ersten einzugebenden Buchstaben "M" ausgehend zu dem letzten einzugebenden Buchstaben "h" hin mit dem Stift P über das Feld des Texteingabebereichs K Hin- und Herzuziehen, wodurch jeweils die gegenüberliegenden Randbereiche \*
- 25 berührt oder überschritten werden. Jede Berührung bzw. Überschreitung bewirkt die Signalisierung einer Silbe "\*", so dass das beispielhafte Wort "Ma-gen-durch-bruch" z. B. in der Form "M\*\*\*h" erfasst wird.

- 30 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, welche anhand der Fig. 2D und Zeile 2D der Tabelle TAB in Fig. 1 skizziert ist, erfolgt die Eingabe in Form einer Kombination der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen. Von jeder Silbe werden dabei der erste und der letzte Buchstabe eingegeben.
- 35 Beim dargestellten Beispiel wird im Fall des einzugebenden Wortes "Computer" der Stift P zuerst auf den Buchstaben "C" aufgesetzt und zum Buchstaben "m" gezogen, welcher dem letz-

ten Zeichen der ersten Silbe entspricht. Durch die Ziehbewegung wird die Eingabe einer zusammenhängenden Silbe \* signalisiert. Danach wird der Stift P auf dem ersten Zeichen der zweiten Silbe "p" aufgesetzt und zum letzten Zeichen "u" der zweiten Silbe gezogen, woraufhin der Stift P auf dem ersten Zeichen "t" der dritten Silbe aufgesetzt und zu deren letzten Zeichen "r" gezogen wird. Bei einer Eingabe dieser Art wird vorzugsweise zusätzlich eine Funktionstaste "F1" oder eine sonstige Taste, z. B. die Zahlentaste "1" des Tastenfeldes B gedrückt, so dass die Steuereinrichtung C bzw. die Vorhersageeinrichtung PRD die Eingabe mehrerer Silben erkennt, welche zu einem einzigen Wort gehören.

Die dargestellten Ausführungsformen basieren somit vorzugsweise auf einer fragmentierten Eingabe, d. h. die einzugebenden Worte werden nur unvollständig eingegeben. Gemäß einer ersten Variante werden nur der Anfangs- und der Endbuchstabe des einzugebenden Wortes eingegeben, beispielsweise mit dem Stift P auf der interaktiven Anzeigeeinrichtung B, K durch Aufsetzen des Stiftes P, Ziehen des Stiftes P über den Texteingabebereich K und Abheben des Stiftes P. Eine solche Eingabe resultiert sozusagen in einer Suchdefinition "a\*e", wobei "a" für einen Anfangsbuchstaben bzw. ein Anfangszeichen steht, "e" für einen Endbuchstaben bzw. ein Endzeichen steht und "\*" für beliebige Zwischenbuchstaben bzw. Zwischenzeichen steht. Durch eine solche Eingabe mit einer Ziehbewegung zwischen den einzelnen einzugebenden Zeichen eines Wortes wird durch das abschließende Abheben zugleich ein Wortendezeichen signalisiert, so dass die Eingabe eines separaten Leerzeichens eingespart werden kann bzw. automatisch durch die Steuereinrichtung C vorgenommen wird.

Gemäß der zweiten beschriebenen Ausführungsform werden zusätzlich zu einem Anfangs- und einem Endzeichen des einzugebenden Wortes dessen Silben bzw. dessen Anzahl von Silben eingegeben. Die Eingabe kann dabei gemäß bevorzugter Ausführungsform bei Eingabe über eine interaktive Anzeigeeinrich-

tung durch eine entsprechende Anzahl von Berührungen des Randbereichs des Texteingabebereichs K durchgeführt werden. Dabei entstehen so viele Bögen oder eine entsprechend um eins reduzierte Anzahl von Bögen, wie im einzugebenden Wort Silben  
5 vorhanden sind.

Natürlich können die einzelnen Zeichen und Silben auch durch individuelles Antippen der einzelnen einzugebenden Zeichen mittels des Stiftes P auf der interaktiven Anzeigeeinrichtung  
10 oder über die Tastatur des für sich bekannten Tastenfeldes B eingeben werden. In diesem Fall wird das Wortende oder im Falle eines vorherzusagenden Satzes das Satzende durch ein entsprechendes Wortabschlusszeichen in Form des Leerzeichens oder eines Satzzeichens signalisiert. Letztendlich führt die  
15 Eingabe der Silbeninformation zu einer höheren Trefferwahrscheinlichkeit, da zusätzlich zu den eingegebenen Buchstaben bzw. Zeichen aus der Menge der Vergleichszeichenfolgen nur diejenigen beim Vergleich berücksichtigt werden müssen, bei welchen die entsprechende Silbenanzahl vorliegt.

20 Die einzelnen Varianten sind dabei untereinander oder mit für sich bekannten Vorhersageverfahren kombinierbar.

Die Vorhersageeinrichtung PRD dient somit als eine Vervollständigungskomponente im System. Vorteilhafterweise kann die  
25 Vorhersageeinrichtung PRD nicht nur einzelne Worte, sondern Satzteile oder ganze Sätze betrachten, welche seitens des Benutzers eingegeben werden. Dies ermöglicht einerseits eine Analyse bezüglich eines konkret vorherzusagenden Wortes, indem andere Worte in dem Satz mit Blick auf eine sinnvolle  
30 Kombination der Vergleichszeichenfolge innerhalb eines Satzes überprüft werden können. Möglich ist auch, anhand eines charakteristischen Wortes, z. B. "Treffen", einen geeigneten Satz in der Art "Wann und wo können wir uns treffen?" zu ergänzen. Derartige häufig verwendete Sätze müssen somit nicht  
35 mehr vollständig eingegeben werden. Auch können anstelle gan-

zer Sätze Satzteile vorhergesagt und eingesetzt bzw. vorgeschlagen werden.

Vorschläge erfolgen in Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit der benutzten Hardware optional, wobei dem Benutzer während der Eingabe eine Rückmeldung über die beste Vermutung des Vorhersage-Algorithmus bezüglich des bis dahin fragmentiert eingegeben Wortes oder Satzes angezeigt wird. Vorteilhafterweise kann der Benutzer einen Schwellenwert einstellen über den die Sicherheit eines guten Vergleichsergebnisses bestimmt wird. Diese sehr vorteilhafte Option verhindert bei hoch eingestelltem Schwellenwert Vorschläge mit einer Vielzahl von Vergleichsergebnissen, welche überwiegend nicht zutreffen. In Kombination mit einer silbenweisen Eingabe kann z. B. festgelegt werden, dass Vorschläge erst nach Eingabe von Zeichen mehrerer Silben gemacht werden, d. h. erst, wenn eine größere Anzahl von eingegebenen Zeichen, d. h. insbesondere Buchstaben und Silbeninformationen, zum Vergleich mit den Vergleichszeichenfolgen CT eingegeben wurde. Gemäß einer einfachen diesbezüglichen Ausführungsform wird eine Bewertung (Ranking) vorgenommen, d.h. die höchst vermuteten Vergleichsworte werden bei Bedarf in einer Korrekturliste nach deren vermuteter Trefferwahrscheinlichkeit zur Korrektur-Auswahl dem Benutzer von oben nach unten gelistet angezeigt.

Fig. 2E zeigt eine Variante der Eingabe mittels einer interaktiven Anzeigeeinrichtung D bzw. über einen darauf dargestellten Texteingabebereich K. Kombiniert wird eine silbenorientierte Eingabe mit einem weiter verkürzten Eingabeverfahren. Eingegeben werden das erste Zeichen und das letzte Zeichen der ersten Silbe mit einer ersten Ziehbewegung, woraufhin über erneutes Ansetzen eine zweite Ziehbewegung zum letzten Zeichen "u" der zweiten Silbe erfolgt. Daraufhin wird nach einem Abheben und erneuten Ansetzen des Stiftes P eine Ziehbewegung von diesem Zeichen "u" zum letzten Zeichen "r" der dritten Silbe des einzugebenden Wortes "Computer" durchgeführt. Eingegeben wird somit von jeder Silbe lediglich der

letzte Buchstabe. Abschließend wird ein Leerzeichen eingegeben, um der Vorhersageeinrichtung PRD das Ende des einzugebenden Wortes zu signalisieren.

- 5 Fig. 2F zeigt eine weitere Variante, bei der mit einer ersten Ziehbewegung von einem ersten Zeichen "t" zu einem letzten Zeichen "x" einer ersten Silbe eine Ziehbewegung durchgeführt wird, woraufhin von der zweiten Silbe, welche aus lediglich einem Zeichen "i" besteht, dieses Zeichen durch Antippen ein-  
 10 gegeben wird. Den Wortabschluss des in diesem Fall einzugebenden Wortes "Tax-i" bildet ein abschließend eingegebenes Leerzeichen. Alternativ zur Eingabe von abschließenden Leerzeichen können auch andere Satzzeichen eingegeben werden. Möglich ist auch das Drücken einer Taste, beispielsweise einer speziellen Funktionstaste F1 der Kommunikationsvorrichtung MS während der Eingabe eines Wortes, so dass durch Beendigung des Tastendrucks das Wortende signalisiert wird.  
 15

- Gemäß einer weiteren Ausführungsform mit eigenständiger Bedeutung erfolgt die Eingabe von Zeichen aus einer Folge aus Zeichen, welche den einzugebenden Text bilden, vokalweise bzw. vokalorientiert. Die entsprechenden Ausführungsformen sind wiederum eigenständig oder in Kombination mit den weiteren beschriebenen Ausführungsformen umsetzbar. Zur Eingabe  
 25 dienen die Vokale eines einzugebenden Wortes bzw. einer Folge einzugebender Worte. Wiederum ist eine Kombination mit beispielsweise der Eingabe des ersten und des letzten Zeichens des Wortes und/oder der Silbenposition und/oder Silbenanzahl vorteilhaft umsetzbar.  
 30

- Wie dies aus Fig. 3A ersichtlich ist, werden im Randbereich des Texteingabebereichs K, insbesondere an zwei gegenüberliegenden Rändern die Vokale angezeigt. Eine Überblendung der Vokale VO in derartigen Vokal-Eingabebereichen VO kann vorteilhafterweise platzsparend über Satzzeichen und Steuerzeichen erfolgen, welche während der eigentlichen Worteingabe nicht benötigt werden. Wiederum kann der Benutzer über eine  
 35

Zieh-Operation dem System signalisieren, dass er eine fragmentierte Silbeneingabe wünscht. Hierdurch wird es dem Benutzer intuitiv ermöglicht, die Silben laut bzw. stumm zu sprechen und den jeweiligen Vokal einer insbesondere fragmentierten Silbe dabei im Wechsel von Zieh-Bewegungen nach unten und oben einzugeben. Die Vokale sind dabei vorteilhafterweise entsprechend der räumlichen Reihenfolge bzw. Anordnung auf der eigentlichen QWERTY/QWERTZ-Tastatur positioniert, so dass sich der Benutzer leicht zurecht finden kann.

Wie dies aus Fig. 3B und 3C ersichtlich ist, wird gemäß alternativer Ausführungsformen vorteilhafterweise auch der seitliche Randbereich, d. h. der Randbereich, welcher senkrecht zu den beiden Randbereichen mit den überblendeten Vokalen verläuft, als Vokal-Eingabebereich VO ausgebildet. Dabei kann dieser seitliche Randbereich durchgehend oder mit einer Unterbrechung ausgebildet werden. Bei der dargestellten Variante muss der Benutzer mit seinem Stift P bei Eingabe eines "a" bzw. einer Silbe, welche den Buchstaben "a" enthält, nur nach links bzw. bei Eingabe einer "o"-Silbe nur nach rechts ziehen. Diese Möglichkeit bietet den Vorteil, dass für die Vokale im Randabschnitt des Randbereichs, d. h. vorliegend die Vokale "a, o" am Randbereich nur weniger Raum benötigt wird, so dass für die weiteren Vokale "e, u, i" im Randbereich mehr Raum verfügbar ist. Dadurch kann der Benutzer mit schnellen und entsprechend groben Ziehbewegungen Eingaben vornehmen.

Die Kombination eines üblichen Texteingabebereichs K auf der interaktiven Anzeigeeinrichtung D mit zusätzlicher interaktiv bedienbarer Anzeige der Vokale im Randbereich bietet den Vorteil einer kombinierten Eingabe von Konsonanten und gegebenenfalls Vokalen in gewohnter Art und Weise über die angezeigte interaktive Tastatur in Verbindung mit der Vokaleingabe. Die Vokaleingabe kann dabei vorteilhafterweise in der bereits beschriebenen Ziehoperation zur Eingabe und Signalisierung von Silben erfolgen. Insbesondere ist der Benutzer in

der Lage, zwischen verschiedenen Eingabeoptionen aus Ziehbewegungen und Tippbewegungen Hin- und Herzuwechseln bzw. diese zu kombinieren.

- 5 Gemäß einer Variante der Eingabe von Zeichen wird eine Verbindung von einer Eingabe über die interaktive Eingabeeinrichtung D und eine Taste 1 eines Tasteneingabefeldes oder eine spezielle Funktionstaste F1 vorgenommen. Die Eingabe eines ersten Zeichens erfolgt dabei durch das Senken des Stiftes P auf den Tasteneingabebereich K und Drücken der Tasten
- 10 1, F1. Nach dem Loslassen der Taste wird das angetippte Zeichen entsprechend als einzugebendes Zeichen erfasst und in den ersten Speicherabschnitt MI übernommen. Dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis das einzugebende Wort vollständig geschrieben ist. Wird hingegen vor Heben des die Taste
- 15 drückenden Fingers der Stift auf ein anderes Zeichen bewegt, ohne dass der Stift P dabei angehoben wird, so wird dieses durch die Zieh-Bewegung angefahrne Zeichen als das nächste Zeichen des fragmentiert definierten Wortes erfasst und in
- 20 den ersten Speicherabschnitt MI übernommen. Sollen mehr als zwei Zeichen, also mehr als z. B. Anfang und Ende des einzugebenden Wortes, fragmentiert eingegeben werden, so wird während des Drückens der Taste 1 bzw. F1 der Stift P beim zweiten bis vorletzten Zeichen hochgehoben und wieder gesenkt.
- 25 Das fragmentierte Zeichen ist dann von der Eingabe her vollständig, wenn die Taste 1 bzw. F1 losgelassen wird. Wird die Taste 1 bzw. F1 losgelassen, so ist entweder, wenn keine Bewegung des Stiftes P erfolgt ist, das Zeichen geschrieben worden, welches zuvor gedrückt wurde, oder, wenn eine Bewegung des Stiftes P vom ersten Zeichen zu einem anderen erfolgt ist, ein weiteres Zeichen als letztes Zeichen des un-
- 30 vollstänig geschriebenen Wortes fertig eingegeben. Gleiche Zeichen können mit einer Bewegung aus dem Zeichen hinaus und zurück in das Zeichen eingegeben werden oder sind initial
- 35 nach Heben und Senken des Stiftes so lange eingestellt, bis beispielsweise der Stift das Zeichen verlässt.



Die Kommunikationsvorrichtung bzw. deren einzelnen Komponenten sind entsprechend eingerichtet, die eingegebenen Zeichen, d.h. insbesondere Buchstaben, Zahlen und Satzzeichen, aber auch Silbeninformationen, aufzunehmen und beim Vergleichen mit den Vergleichszeichenfolgen entsprechend zu verarbeiten.

Dabei ist insbesondere die Vorhersageeinrichtung PRD zum Vergleichen der eingegebenen Zeichen C, \*, r mit nicht direkt zueinander beabstandeten Zeichen C, r der Vergleichszeichenfolgen CT eingerichtet. Beim Vergleichen werden somit die eingegebenen Zeichen nicht in für sich bekannter Art und Weise mit den Vergleichszeichenfolgen verglichen, d.h. ein erster eingegebener Buchstabe mit deren jeweils erstem Buchstaben und ein zweiter eingegebener Buchstabe mit deren jeweils zweitem Buchstaben. Anstelle dessen wird gemäß der ersten Ausführungsform der erste eingegebene Buchstabe mit dem jeweils ersten Buchstaben der Vergleichszeichenfolgen CT verglichen und der zweite eingegebene Buchstabe wird mit dem jeweils letzten Buchstaben der Vergleichszeichenfolgen CT in der zweiten Speichereinrichtung TAB verglichen. Gemäß der weiteren Ausführungsformen werden entsprechende Algorithmen zum Vergleichen bereitgestellt. Auch können die Vergleichszeichenfolgen CT selber Kennzeichnungen aufweisen, beispielsweise Kennzeichnungen der Vokale oder Silbeninformationen. Auch ist der Einsatz einer oder mehrerer weiterer Spalten "ein" mit zusätzlichen Informationen, z.B. Silbeninformationen  $C \rightarrow * \rightarrow * \rightarrow r$ , möglich, welche den einzelnen Zeichenfolgen der Vergleichszeichenfolgen CT zugeordnet sind.

## Patentansprüche

1. Kommunikationsvorrichtung (MS), insbesondere Mobilfunkgerät, mit

- 5    - einer Eingabeeinrichtung (D, K; B) zum zeichenweisen Eingeben von Text aus einer Folge aus Zeichen ("Computer"),  
     - einer Speichereinrichtung (M, TAB) zum Speichern einer Vielzahl von Vergleichszeichenfolgen (CT) aus Zeichen und  
     - einer Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen einzelner  
10    eingegebener Zeichen (C, r) mit den Vergleichszeichenfolgen (CT) und zum Vorschlagen zumindest einer der Vergleichszeichenfolgen ("Computer") nach dem Eingeben einzelner eingegebener Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen bei einem entsprechenden Vergleichsergebnis,  
15    dadurch **gekennzeichnet**, dass  
     - die Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen der eingegebenen Zeichen (C, \*, r) mit nicht direkt zueinander beabstandeten Zeichen (C, r) der Vergleichszeichenfolgen (CT) eingerichtet ist.

20

2. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Vorhersageeinrichtung (PRD) eingerichtet ist, die eingegebenen Zeichen (C, r) mit dem ersten und dem letzten Zeichen der Vergleichszeichenfolgen (CT) zu vergleichen.

25

3. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Vorhersageeinrichtung zum Vergleichen einer Vielzahl eingegebener Zeichen mit Anfangs- und Endzeichen einer Vielzahl von Silben (\*) mehrsilbiger der Vergleichszeichenfolgen (CT) eingerichtet ist.

30

4. Kommunikationsvorrichtung (MS), insbesondere nach einem vorstehenden Anspruch, insbesondere Mobilfunkgerät, mit

- 35    - einer Eingabeeinrichtung (D, K; B) zum zeichenweisen Eingeben von Text aus einer Folge aus Zeichen ("Computer"),  
     - einer Speichereinrichtung (M, TAB) zum Speichern einer Vielzahl von Vergleichszeichenfolgen (CT) aus Zeichen und

- einer Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen einzelner der eingegebenen Zeichen (C, r) mit den Vergleichszeichenfolgen (CT) und zum Vorschlagen zumindest einer der Vergleichszeichenfolgen ("Computer") nach dem Eingeben einzelner eingegebener Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen bei einem entsprechenden Vergleichsergebnis, dadurch **gekennzeichnet**, dass
    - die Eingabeeinrichtung (D, K; B) zum Eingeben einer Anzahl von Silben (\*\*\*) bezüglich zwei eingegebenen Zeichen (C, r) der einzugebenden Folge aus Zeichen (Computer) eingerichtet ist und
    - die Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen der Anzahl eingegebener Silben mit entsprechenden Anzahlen von Silben der Vergleichszeichenfolgen (CT) eingerichtet ist.
5. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, bei der die Eingabeeinrichtung (DK) als interaktive Anzeigeeinrichtung (D) ausgebildet ist, auf welcher eingebare Zeichen in einem Texteingabebereich (K) angezeigt werden und zum Eingeben sensitiv, insbesondere berührungssensitiv auswählbar sind, wobei der Texteingabebereich (K) zumindest einen Silben-Eingabebereich (\*) aufweist.
6. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 5, bei welcher der Silben-Eingabebereich (\*) durch zumindest einen Randbereich (\*), insbesondere durch zwei einander gegenüberliegende Randbereiche (\*) des Texteingabebereichs (K) ausgebildet ist.
7. Kommunikationsvorrichtung (MS), insbesondere nach einem vorstehenden Anspruch, insbesondere Mobilfunkgerät, mit
  - einer Eingabeeinrichtung (D, K; B) zum zeichenweisen Eingeben von Text aus einer Folge aus Zeichen ("Computer"),
  - einer Speichereinrichtung (M, TAB) zum Speichern einer Vielzahl von Vergleichszeichenfolgen (CT) aus Zeichen und
  - einer Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen einzelner der eingegebenen Zeichen (C, r) mit den Vergleichszeichenfolgen (CT) und zum Vorschlagen zumindest einer der Vergleichs-

zeichenfolgen ("Computer") nach dem Eingeben einzelner eingegabener Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen bei einem entsprechenden Vergleichsergebnis, dadurch **gekennzeichnet**, dass

- 5 - die Eingabeeinrichtung (K) zum Eingeben von Vokalen ausgebildet ist und
- die Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen eingegebener Vokale mit einer entsprechenden Abfolge von Vokalen in den Vergleichszeichenfolgen (CT) eingerichtet ist.

10

8. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 7, bei der die Eingabeeinrichtung (D, K) als interaktive Anzeigeeinrichtung (D) ausgebildet ist, auf welcher eingebare Zeichen in einem Texteingabebereich (K) angezeigt werden und zum Eingeben sensitiv, insbesondere berührungssensitiv auswählbar sind, wobei  
15 der Texteingabebereich (K) zumindest einen Vokal-Eingabebereich (VO) aufweist.

20

9. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 8, bei welcher der Vokal-Eingabebereich (VO) durch zumindest einen Randbereich (\*), insbesondere durch zwei einander gegenüberliegende Randbereiche des Texteingabebereichs (K) ausgebildet ist.

25

10. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, bei welcher die Eingabeeinrichtung eine Eingabetaste (F1) zum Ein- und Ausblenden des Vokal-Eingabebereichs (VO) aufweist.

30

11. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 - 10, welche eingerichtet ist, den Vokal-Eingabebereich (VO) einzublenden, wenn das erste eingegebene Zeichen ein Vokal oder Konsonant ist und eine anschließende Ziehbewegung erfasst wird, insbesondere eine Ziehbewegung zu weiteren einzugebenden Vokalen erfasst wird.

35

12. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 - 11, welche eingerichtet ist, den Vokal-Eingabebereich (VO) verdeckend über Sonderzeichen überzublenden.

13. Kommunikationsvorrichtung nach einem vorstehenden Anspruch, bei der die Eingabeeinrichtung (D, K) als interaktive Anzeigeeinrichtung (D) ausgebildet ist, auf welcher eingeba-  
5 re Zeichen in einem Texteingabebereich (K) angezeigt werden und zum Eingeben sensitiv, insbesondere berührungssensitiv auswählbar sind, und bei der die Vorhersageeinrichtung (PRD) eingerichtet ist, bei einer Eingabe von Zeichen zwischen Tipp- und Ziehbewegungen zu unterscheiden.

10 14. Kommunikationsvorrichtung nach einem vorstehenden Anspruch, bei der die Eingabeeinrichtung (D, K) als interaktive Anzeigeeinrichtung (D) ausgebildet ist, auf welcher eingeba-  
15 re Zeichen in einem Texteingabebereich (K) angezeigt werden und zum Eingeben sensitiv, insbesondere berührungssensitiv auswählbar sind, wobei die Vorhersageeinrichtung (PRD) eingerichtet ist, Ziehbewegungen zwischen verschiedenen Zeichen  
des Texteingabebereichs (K) zum Kennzeichnen von Zeichen und gegebenenfalls Silben einer einzigen, zusammenhängenden Zeichenfolge (CT) zu verwenden.

15 15. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 8 - 14, bei welcher der Silben- bzw. Vokal-  
Eingabebereich (\*; VO) über insbesondere zwei gegenüberliegende Randbereiche des Texteingabebereichs (K) erstreckend  
25 ausgebildet ist und sich von den außenseitigen Randabschnitten aus längs der seitlich angrenzenden Randbereiche weiter erstreckt.

30 16. Kommunikationsvorrichtung nach einem vorstehenden Anspruch, bei der die Eingabeeinrichtung (K; B) zum Eingeben eines Wortabschlusszeichens, insbesondere Satzzeichens oder Leerzeichens, zum Kennzeichnen eines Wortendes ausgebildet ist.

35 17. Kommunikationsvorrichtung nach einem vorstehenden Anspruch, bei der die Vergleichszeichenfolge (CT) als Satz oder

Satzteil aus einer Vielzahl von Worten gespeichert ist und zum Vergleichen und Vorhersagen eines Satzes bzw. Satzteils bereit gestellt wird.

- 5 18. Verfahren zum Eingeben von Text aus einer Folge von Zeichen ("Computer") in eine Kommunikationsvorrichtung (MS), insbesondere in eine Kommunikationsvorrichtung nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem
  - eine Folge aus Zeichen mittels einer Eingabeeinrichtung (B,
  - 10 K) zeichenweise eingegeben wird und
    - nach Eingabe von zumindest zwei Zeichen mittels einer Vorhersageeinrichtung (PRD) fehlende Zeichen der Folge von Zeichen durch Vergleich mit in einem Speicher (M) gespeicherten Vergleichszeichenfolgen vorhergesagt werden,
    - 15 dadurch **gekennzeichnet**, dass
      - beim Vorhersagen die zumindest zwei eingegebenen Zeichen (C, r) als nicht direkt zueinander benachbarte Zeichen der Folge aus Zeichen ("Computer") verarbeitet werden.
- 20 19. Verfahren nach Anspruch 18, bei dem beim Vergleichen die zumindest zwei eingegebenen Zeichen (C, r; C, m) als das erste und das letzte Zeichen eines Wortes ("Computer") und/oder einer Silbe ("Com") der Folge aus Zeichen ("Computer"; "Com") verarbeitet werden.
- 25 20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, bei dem zusätzlich die Anzahl von Silben (\*) der Folge aus Zeichen ("Computer") eingegeben und beim Vergleichen verwendet wird.
- 30 21. Verfahren nach Anspruch 20, bei dem für die Eingabe der Anzahl von Silben eine Anzeigeeinrichtung (D) mit einem sensitiven, insbesondere berührungssensitiven Texteingabebereich (K) bereit gestellt wird, der für eine Zeicheneingabe verwendet wird, wobei ein Bereich, insbesondere ein Randbereich oder
- 35 zwei gegenüberliegende Randbereiche (\*) des Texteingabebereichs für die Eingabe der Anzahl von Silben bereit gestellt wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 - 21, bei dem die Vorhersage für eingegebene Zeichen und gegebenenfalls die Anzahl von Silben der Folge aus Zeichen nach Eingabe eines Abschlusszeichens, insbesondere Leerzeichens durchgeführt wird.
- 5

## Zusammenfassung

Kommunikationsvorrichtung und Verfahren zum Eingeben und Vorhersagen von Text

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kommunikationsvorrichtung (MS) mit einer Eingabeeinrichtung (D, K; B) zum zeichenweisen Eingeben von Text aus einer Folge aus Zeichen (IT, Computer), einer Speichereinrichtung (M, TAB) zum Speichern einer Vielzahl von Vergleichszeichenfolgen (CT) aus Zeichen und einer Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen einzelner der eingegebenen Zeichen (C, \*, r) mit den Vergleichszeichenfolgen (CT) und zum Vorschlagen zumindest einer der Vergleichszeichenfolgen (Computer) nach dem Eingeben einzelner eingegebener Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen bei einem entsprechenden Vergleichsergebnis.

Eine erste Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen der eingegebenen Zeichen (C, \*, r) mit nicht direkt zueinander beabstandeten Zeichen (C, r) der Vergleichszeichenfolgen (CT) eingerichtet ist. Weitere Ausführungsformen ermöglichen, dass die Eingabeeinrichtung (D, K; B) zum Eingeben einer Anzahl von Silben (\*\*\*) oder Vokalen zwischen zwei eingegebenen Zeichen der einzugebenden Folge aus Zeichen (Computer) eingerichtet ist und die Vorhersageeinrichtung (PRD) zum Vergleichen der Anzahl eingegebener Silben bzw. Vokale mit entsprechenden Anzahlen von Silben bzw. Vokalen der Vergleichszeichenfolgen eingerichtet ist.

30

Fig. 1



FIG 1

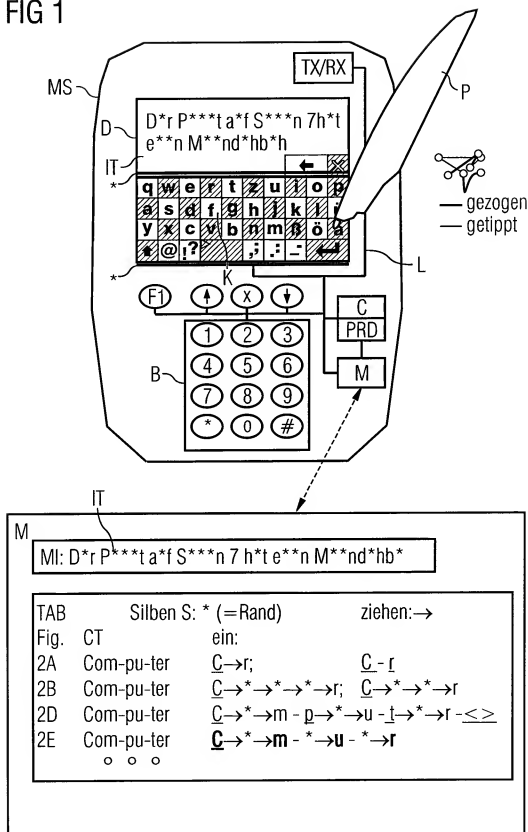




FIG 3A

Com-pu-ter: „C\*o\*u\*e\*r“

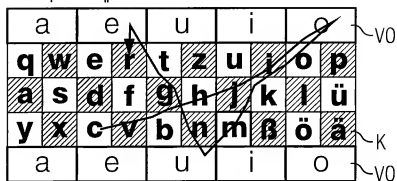


FIG 3B

Com-pu-ter: „C\*o\*u\*e\*r“

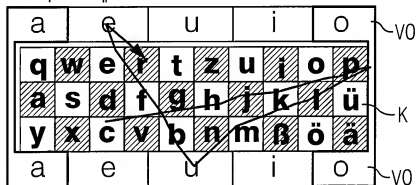


FIG 3C

Com-pu-ter: „C\*o\*u\*e\*r“

